

MONOGRAF

Khasiat Kandungan dan Aktivitas Antibakteri pada Ekstrak Daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*)

Kelambu Menjangan dengan nama latin *Chromolaena odorata*. Tanaman Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) banyak ditemukan sebagai tanaman yang tumbuh liar dan dianggap sebagai gulma sehingga tanaman ini masih jarang digunakan karena dianggap sebagai tanaman pengganggu padahal tanaman ini memiliki banyak manfaat. Daerah sebaran tanaman Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) dapat tumbuh di berbagai sistem penggunaan lahan yaitu sawah, lahan kosong, tepi jalan, pekarangan dan juga di bantaran sungai. Pemanfaatan bahan alam dari tanaman Kelambu Menjangan ini salah satunya adalah dari bagian daun Kelambu Menjangan. Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang telah dilakukan bahwa daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) antara lain mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, fenolik, tanin, flavonoid, steroid, dan terpenoid. Fungsi dari senyawa metabolit sekunder tersebut sebagai antibakteri, antivirus, antioksidan, anti inflamasi yang mencegah kekakuan dan rasa nyeri dan vasodilatasi. Hasil penelitian secara *in vitro* yang dilakukan bahwa ekstrak daun Kelambu Menjangan memiliki kandungan metabolit sekunder dapat dijadikan alternatif untuk mengatasi penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Staphylococcus epidermidis*.



MONOGRAF

Khasiat Kandungan dan Aktivitas Antibakteri pada Ekstrak Daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*)

Zainab, S.SiT., M.Kes.



MONOGRAF

**Khasiat Kandungan dan Aktivitas Antibakteri
pada Ekstrak Daun Kelambu Menjangan
(*Chromolaena odorata*)**

Copyright © 2022

Penulis:

Zainab, S.SiT., M.Kes.

Editor:

Moh. Nasrudin

(SK BNSP: No. Reg. KOM.1446.01749 2019)

Setting Lay-out & Cover:

Tim Redaksi

Diterbitkan oleh:

**PT. Nasya Expanding Management
(Penerbit NEM - Anggota IKAPI)**

Jl. Raya Wangandowo, Bojong

Pekalongan, Jawa Tengah 51156

Telp. (0285) 435833, Mobile: 0853-2521-7257

www.penerbitnem.com / penerbitnem@gmail.com

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang.

Dilarang memperbanyak sebagian

atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit

Cetakan ke-1, Januari 2022

ISBN: 978-623-423-087-1

Prakata

Puji syukur, penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. yang telah memberikan taufik dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku monograf yang berjudul **“Monograf Khasiat Kandungan dan Aktivitas Antibakteri pada Ekstrak Daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*)”**. Buku monograf ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan bahan daun Kelambu Menjangan.

Kelambu Menjangan memiliki nama latin *Chromolaena odorata*. Masing-masing daerah memiliki nama khas yang berbeda yang diberikan untuk tanaman *Chromolaena odorata* ini seperti halnya Kelambu Menjangan merupakan nama khas untuk daerah Kalimantan. Tanaman ini termasuk tanaman gulma yang kita temukan di sekitar kita yang ternyata memiliki manfaat yang luar biasa.

Tanaman Kelambu Menjangan atau *Chromolaena odorata* dapat dengan mudah kita temukan di sekitar kita karena tanaman ini merupakan jenis tanaman yang dapat tumbuh di berbagai tempat yaitu sawah, lahan kosong, tepi jalan, pekarangan, dan juga di bantaran sungai.

Apa itu tanaman Kelambu Menjangan akan dibahas di buku ini, apa saja kandungannya dan manfaat kesehatan dari tanaman ini serta aplikasinya dalam keperawatan. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang membantu dalam penyusunan buku

monograf ini. Buku Monograf ini merupakan hasil dari penelitian PDUPT tahun ke-1. Buku monograf ini diharapkan dapat bermanfaat bagi akademisi terutama dosen dan mahasiswa dalam rangka menambah khasanah pengetahuan tentang tanaman Kelambu Menjangan ini.

Akhir kata “tak ada gading yang yang retak”, demikian juga dengan buku monograf ini penulis buat sehingga saran dan kritik diterima dengan tangan terbuka untuk dapat lebih menyempurnakan buku monograf ini.

Banjarbaru, September 2021

Penulis

Daftar Isi

PRAKATA __ v

DAFTAR ISI __ vii

DAFTAR GAMBAR __ ix

DAFTAR TABEL __ x

BAB 1 PENDAHULUAN __ 1

- A. Latar Belakang __ 1
- B. Rumusan Masalah __ 4
- C. Tujuan Penelitian __ 6
- D. *Roadmap* Penelitian __ 7

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA __ 9

- A. Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) __ 9
- B. Metabolit Sekunder Daun Kelambu Menjangan __ 16
- C. Aktivitas Antibakteri __ 18
- D. Bakteri __ 20
- E. Khasiat Kandungan Ekstrak Daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) dalam Penyembuhan Luka __ 26

BAB 3 METODE PENELITIAN __ 31

- A. Rancangan Penelitian __ 31
- B. Tempat dan Waktu Penelitian __ 32
- C. Prosedur Penelitian __ 32
- D. Cara Pengolahan Data dan Analisa Data __ 39

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN __ 40

A. Hasil Penelitian __ 40

B. Pembahasan __ 53

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN __ 62

A. Kesimpulan __ 62

B. Saran __ 63

DAFTAR PUSTAKA __ 64

GLOSARIUM

INDEKS

TENTANG PENULIS

Daftar Gambar

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1.1	<i>Roadmap</i> Penelitian Dosen (Identifikasi Senyawa Aktif dan Uji Antibakteri Aerob Gram Positif dan Negatif dari Ekstrak Daun Kelambu Menjangan (<i>Chromolaena odorata</i>) di Daerah Bantaran Sungai Martapura)	8
Gambar 1.2	Bagan Alir Tahapan Penelitian (Tiga tahun)	8
Gambar 2.1	Daun Kelambu Menjangan	10
Gambar 3.1	Bagan Alir Tahapan Penelitian Tahun Pertama	31
Gambar 4.1	Daun Kelambu Menjangan	41

Daftar Tabel

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 4.1	Hasil Uji Pereaksi Warna pada Ekstrak Daun Kelambu Menjangan (<i>Chromolaena Odorata</i>)	43
Tabel 4.2	Hasil Identifikasi Senyawa pada Ekstrak Daun Kelambu Menjangan (<i>Chromolaena Odorata</i>) Berdasarkan Fraksi Kloroform	44
Tabel 4.3	Hasil Identifikasi Senyawa pada Daun Kelambu Menjangan (<i>Chromolaena Odorata</i>) Berdasarkan Fraksi Etil asetat	45
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Uji Diameter Zona Hambat Bakteri Gram Positif dan Negatif	47
Tabel 4.5	Hasil Analisis Statistik	48
Tabel 4.6	Hasil Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etanol 96% Daun Kelambu Menjangan terhadap Bakteri Gram Positif	49
Tabel 4.7	Hasil Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Ekstrak Etanol 96% Daun Kelambu Menjangan terhadap Bakteri Gram Positif	50

Tabel 4.8	Hasil Perhitungan Uji Diameter Zona Hambat pada Bakteri Gram Negatif	51
Tabel 4.9	Hasil Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Daun Kelambu Menjangan terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	52
Tabel 4.10	Hasil Konsentrasi Bunuh Minimum Ekstrak Etanol Daun Kelambu Menjangan terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	52

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Prevalensi penyakit infeksi disebabkan oleh bakteri dan virus sampai saat ini masih tinggi di Indonesia, selain Indonesia adalah negara tropis, penggunaan antibiotik secara terus-menerus dapat menimbulkan kecenderungan resistensi mikroba pada antibiotik sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan obat-obatan antibiotik yang baru. Penemuan antibiotik dari bahan alam yang bersifat eksploratif dapat dijadikan alternatif karena pertimbangan faktor ekonomis dan keamanan. Pengobatan dari pemanfaatan bahan alam sudah banyak terbukti dan telah teruji.¹⁾ Pemanfaatan bahan alam untuk pengobatan seperti penggunaan bawang merah untuk mengatasi KIPI (Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi) pada bayi 0-11 bulan ²⁾ Pemanfaatan bahan alam ini dapat berasal dari buah, akar tanaman, umbi-umbian, bunga tanaman, batang selain itu juga bisa dimanfaatkan dari daun suatu tanaman.

Indonesia merupakan negara terbesar ke-2 di dunia memiliki keragaman tanaman yang dimanfaatkan menjadi obat tradisional. Kekayaan alam tanaman obat Indonesia terdiri atas 30.000 jenis dari total 40.000 jenis tanaman di dunia. Mulai sejak dahulu, masyarakat Indonesia terbiasa menggunakan tanaman sebagai pengobatan ataupun untuk memelihara kesehatan diwariskan secara turun temurun.³⁾

Salah satu tanaman yang digunakan untuk terapi penyakit infeksi adalah *Chromolaena odorata* dikenal di Kalimantan dengan istilah Kelambu Menjangan.⁴⁾

Ekstrak daun *Chromolaena odorata* efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri.⁵⁾ Ekstrak daun *Chromolaena odorata* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*^{6,7,12)}

Penelitian tahun pertama dilakukan untuk mengetahui senyawa yang terdapat pada bahan alam dan kemampuannya sebagai antibakteri. Melalui proses skrining fitokimia dapat mengidentifikasi golongan metabolit sekunder yang terkandung pada bahan alam.⁸⁾ Selanjutnya perlu diketahui senyawa yang bertanggung jawab terhadap timbulnya aktivitas farmakologis. Proses pencarian senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas melalui tahapan isolasi dan identifikasi. Proses isolasi dapat dilakukan melalui fraksinasi yang akan memisahkan senyawa berdasarkan kesamaan sifat kelarutan. Selanjutnya identifikasi dapat dilakukan dengan menggunakan Kromatografi Gas-Spektrofotometri Massa atau *Gas Chromatography - Mass Spectrometry* (GC-MS), sehingga dapat diketahui senyawa yang terkandung.

Penelitian tahun kedua dengan tujuan menentukan aktivitas antibakteri ekstrak daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena Odorata*) terhadap pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus Strain Wistar*), menentukan aktivitas antibakteri ekstrak daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan bakteri gram negatif *Pseudomonas aeruginosa* Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus Strain Wistar*) dan mengetahui tingkat keamanan dari ekstrak daun

Kelambu Menjangan (*Chromolaena Odorata*) yang dinilai menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*). Tikus Wistar adalah salah satu hewan coba yang paling banyak digunakan sebagai model dalam penelitian biomedik terutama untuk kajian imunologi, onkologi, fisiologi, patologi, toksikologi, farmakologi, dan neurosains.⁹⁾

Uji aktivitas suatu bahan alam harus disertai uji toksisitas. Keamanan dari suatu bahan alam harus dapat dibuktikan secara ilmiah melalui uji toksisitas. Uji toksisitas dapat dilakukan menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*). Pada uji tersebut digunakan larva udang sebagai model makhluk hidup. Pengujian ini relatif sederhana, cepat, dan menggambarkan tingkat keamanan suatu bahan^{10,11)}. Pada tahun ketiga diharapkan penelitian dilanjutkan dengan desain bentuk sediaan, uji stabilitas, dan uji khasiat terhadap manusia.

Penelitian ini merupakan TKT 1 (prinsip dasar riset telah diobservasi dan dilaporkan). Sehingga dengan melakukan penelitian terhadap potensi yang dimiliki oleh tanaman Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) maka dapat dimanfaatkan untuk pengobatan yang dapat dipraktikkan dalam keseharian penduduk lokal dan penelitian ini akan dilanjutkan sampai menghasilkan produk dari tanaman Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) untuk bidang kesehatan dan obat.

Penelitian ini sangat perlu dilakukan karena untuk dapat mengetahui potensi yang dimiliki tanaman *Chromolaena odorata* untuk nama lokal daun Kelambu Menjangan dengan menggunakan enam bakteri yaitu tiga bakteri dari gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Staphylococcus epidermidis* dan tiga

bakteri dari gram negatif *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Salmonella typhi*.

Berdasarkan penjelasan di atas maka perlu dilakukan penelitian tahun pertama terkait Identifikasi Senyawa Aktif dan Uji Anti Bakteri Aerob Gram Positif dan Negatif dari Ekstrak Daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) di daerah bantaran Sungai Martapura. Potensi dari ekstrak daun Kelambu Menjangan diharapkan dapat digunakan sebagai bahan baku obat secara maksimal dalam mengatasi penyakit infeksi.

Hasil penelitian ini sangat penting untuk dapat dijadikan bahan informasi pada pemanfaatan tanaman Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) yang dianggap hanya sebagai gulma namun ternyata dapat diaplikasikan dalam keperawatan sebagai salah satu terapi komplementer dalam mengatasi masalah kesehatan, baik individu, keluarga maupun masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan pemikiran utama yang pada akhir kalimat akan memaparkan beberapa pertanyaan penelitian berhubungan dengan variabel yang akan diteliti.

Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki kekayaan sumber daya alam yang dapat digunakan dalam bidang kesehatan. Salah satunya yaitu daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) yang digunakan untuk terapi penyakit infeksi dikenal di Kalimantan dengan istilah Kelambu Menjangan.⁴⁾ Daerah sebaran *Chromolaena odorata* dapat tumbuh di berbagai sistem penggunaan lahan yaitu sawah, lahan kosong, tepi jalan, pekarangan dan juga di bantaran sungai, dengan prosentase untuk lahan kosong

(53%), tepi jalan (22%), sawah (9%), bantaran sungai (8%), dan pekarangan (8%).¹⁸⁾ Tanaman *Chromolaena odorata* memiliki banyak manfaat tetapi tanaman ini masih jarang digunakan karena dianggap sebagai tanaman pengganggu. Oleh karena itu ada beberapa permasalahan yang akan dijawab sebagai berikut:

1. Apa saja senyawa yang terkandung pada ekstrak daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) yang dianalisis menggunakan *Gas Chromatography–Mass Spectrometry* (GC-MS)?
2. Bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Staphylococcus epidermidis* berdasarkan nilai diameter zona hambat?
3. Berapa Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Staphylococcus epidermidis*?
4. Bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan bakteri gram negatif *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Salmonella typhi* berdasarkan nilai diameter zona hambat?
5. Berapa Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Salmonella typhi*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dibuat untuk menggambarkan hal-hal yang ingin diteliti dan diketahui oleh peneliti.

1. Mengetahui senyawa yang terkandung pada ekstrak daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) yang dianalisis menggunakan *Gas Chromatography - Mass Spectrometry* (GC-MS).
2. Menentukan aktivitas antibakteri ekstrak daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Staphylococcus epidermidis* berdasarkan nilai diameter zona hambat.
3. Menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Staphylococcus epidermidis*.
4. Menentukan aktivitas antibakteri ekstrak daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan bakteri gram negatif *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Salmonella typhi* berdasarkan nilai diameter zona hambat.
5. Menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak daun Kelambu Menjangan (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan bakteri gram negatif *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Salmonella typhi*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Saiful. 2005. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antimikroba Dari Daun Galinggang (Cassia alata Linn)*. Tesis, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
2. Zainab. (2022). The effect of Shallots topical on pain of infants post receiving immunization. *Research Journal of Pharmacy and Technology*. Vol: 15, Issue: 4.
3. Sasmito, Ediati. 2017. *Imunomodulator Bahan Alami*. Edisi 1. Rapha Publishing. Yogyakarta.
4. SMKN Paku. 2017. *Kelambu Menjangan*. <https://budies.wordpress.com/2017/02/24/kelambu-menjangan/> diakses 25 Maret 2020
5. Hanphakphoom. S., Thophon, S., Waranusantigul, P., Kangwanransan, N., & Krajangsang, S. (2016). Antimicrobial activity of *Chromolaena odorata* extracts against bacterial human skin infections. *Modern Applied Science*, 10(2).
6. Febrianasari F. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyu (*Chromolaena odorata*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas sanata Dharma: Yogyakarta.
7. Cunha Theo M. Da, Titus Lapailaka, Putri Nenotek. 2019 *Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Daun Kirinyuh (Chromolaena Odorata Linn) Asal Lahan Kering Pulau Timor*.

- Seminar Nasional Sains dan Teknik FST UNDANA (SAINTEK).
8. Rizki, M. I. 2020. *Farmakognosi dan Metabolit Sekunder*. CV. IRDH. Malang.
 9. Johnson M. 2012. Laboratory Mice and Rats. *Mater Methods* 2:113. <http://www.labome.com/method/Laboratory-Mice-and-Rats.html>. Diakses 23 Maret 2021.
 10. Arter D. Muajaa*, Harry S. J. Koleangana, Max R. J. Runtuwenea. 2013. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT dan Analisis Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC) dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal Mipa unsrat online* 2(2) 115-118.
 11. Rahmawati Fri, Ignatia Hulukiti. 2016. Uji Toksisitas dan Fitokimia Jamu Pelancar Menstruasi Berbahan Dasar Jahe (*Zingiberis rhizome*). *Majalah Kedokteran UKI* 2016 Vol XXXII No.3 Juli - September.
 12. Fadia, Nurlailah, Tini Elyn Herlina, Leka Lutpiatina. 2020. *Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata*) Sebagai antibakteri Salmonella Typhi dan Staphylococcus aureus*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. Vol 2. No. 3.
 13. Omokhua, A.G., 2015. *Phytochemical and Pharmacological Investigations of Invasive Chromolaena odorata (L)* R.M. King & H. Rob (Asteraceae), Thesis, Agriculture, Engineering, and Science University of KwaZulu-Natal: South Africa.
 14. ITIS, 2010. *Chromolaena odorata* (L) R. M. King & H. Rob: Taxonomic Serial No.37034, di unduh dari http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt?search_topic=T

[SN&search_value=37034#null](#) diakses tanggal 29 Maret 2020.

15. Pradana, S.2015. Laporan Pengendalian Gulma: Identifikasi Gulma (*Chromolaena odorata*) di unduh dari [https://www.academia.edu/23636182/Laporan PengendalianGulma Identifikasi Gulma Chromolaena odorata](https://www.academia.edu/23636182/Laporan_PengendalianGulma_Identifikasi_Gulma_Chromolaena_odorata), diakses tanggal 9 September 2021.
16. Sukarno, S. (2017). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Etil Asetat dan n-Heksana Daun Laruna (Chromolaena odorata L) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus dan Escherichia Coli* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
17. Wikipedia, 2020. *Chromolaena odorata*, diunduh dari http://en.wikipedia.org/wiki/Chromolaena_odorata, diakses tanggal 26 Maret 2020.
18. Suharjo R., Titik Nur Aeny.2011 *Eksplorasi Potensi Gulma Siam (Chromolaena Odorata) Sebagai Biofungisida Pengendali Phytophthora Palmivora yang diisolasi dari Buah Kakao*. Jurnal HPT Tropika Vol.11 No.2:201-209.
19. Panjaitan Y.R.2017. *Uji kombinasi ekstrak etanol daun putihan (Chromolaena Odorata) dengan siprofloksasin terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus dan Pseudomonas aeruginosa*.Skripsi.Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan.
20. Munte N., Sartini, Lubis R.2016. *Skrining Fitokimia dan Antimikroba Fraksi Ekstrak Daun Kirinyuh terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*.Biolink,Vol.2 (2).
21. Dewi H.E, Rolan Rusli, Welinda Dyah Ayu. 2019. *Formulasi Krim Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Kirinyuh (Chromolaena odorata)*. Jurnal Sains dan Kesehatan Vol. 2 No. 2.

22. Irobi, O. N. (1992). Activities of *Chromolaena odorata* (Compositae) leaf extract against *Pseudomonas aeruginosa* and *Streptococcus faecalis*. *Journal of ethnopharmacology*, 37(1), 81-83.
23. Rasyid, S. A., Surya, R. A., & Natalia, W. O. R. (2020). The antibacterial activity of Tembelekan leaf (*Lantana camara* L.) and Kopasanda leaf (*Chromolaena odorata* L.) extracts against *Staphylococcus aureus*. *Infectious disease reports*, 12(S1), 65-67.
24. Stanley, M. C., Ifeanyi, O. E., Nwakaego, C. C., & Esther, I. O. (2014). Antimicrobial effects of *Chromolaena odorata* on some human pathogens. *International Journal of current microbiology and applied sciences*, 3(3), 1006-1012.
25. http://sulbarkita.com/tumbuhan_liar_ini_obat_tradisional_mandar_yang_muja_rab_berita242.html diakses tanggal 23 Maret 2021.
26. Vaisakh, M. N., & Pandey, A. (2012). The invasive weed with healing properties: A review on *Chromolaena odorata*. *International journal of Pharmaceutical sciences and research*, 3(1), 80.
27. Vijayaraghavan, K., Rajkumar, J., & Seyed, M. A. (2017). Efficacy of *Chromolaena odorata* leaf extracts for the healing of rat excision wounds. *Veterinárni medicína*, 62(10), 565-578.
28. Vijayaraghavan, K., Rajkumar, J., Bukhari, S. N. A., Al-Sayed, B., & Seyed, M. A. (2017). *Chromolaena odorata*: A neglected weed with a wide spectrum of pharmacological activities. *Molecular medicine reports*, 15(3), 1007-1016.
29. Anyanwu, S., Inyang, I. J., Asemota, E. A., Obioma, O. O., Okpokam, D. C., & Agu, V. O. (2017). Effect of

- ethanolic extract of *Chromolaena odorata* on the kidneys and intestines of healthy albino rats. *Integrative medicine research*, 6(3), 292-299.
30. Asifa, U. S., S. Khotimah & D. P. Hadi. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi nHeksana Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Pertumbuhan *Shigella flexneri* secara In Vitro. Naskah Publikasi Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
 31. Kurniawan, B., Aryana, W.F., 2015. Binahong (*Cassia alata* L.) as Inhibitor of *Escherichia coli* Growth. *Majority*, 4(4), 100-104.
 32. Anindya, D. 2012. Efek Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Escherichia coli*. Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
 33. Aulia, Ismi Arsyi. 2008. Uji aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolik Daun Arbenan (*duchesnea indica* (andr.) Focke) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* Multiresisten Antibiotik Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipis nya. On_line. Tersedia di: <http://etd.eprints.ums.ac.id/1517/1/K100040115.pdf>. Skripsi (Diakses, 10 Juli 2021).
 34. Rizkiyah, N., & Putri, O. K. (2018). *Efektivitas Salep Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (Eupatorium odoratum L.) Dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus)* (Doctoral dissertation, AKFAR PIM).
 35. Dwidjoseputro D. 1994. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan, Jakarta.

36. Supriyatno., M. W. Moelyono., Y. Iskandar & R. M. Febriyanti. 2014. Prinsip Obat Herbal Sebuah Pengantar untuk Fitoterapi. Deepublish, Yogyakarta.
37. Wahyuni. I M. D., A. Muktiani & M. Christiyanto. 2014. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik dan Degradabilitas Serat pada Pakan yang Disuplementasi Tanin dan Saponin. *Jurnal Agripet*. 14 : 115-124.
38. Sobir, A. 2005. Aktivitas Antibakteri Flavonoid Propolis *Trigona sp* terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* (in vitro). *Jurnal Kedokteran Gigi*. 38: 135-141.
39. Wahyuningtyas, E. 2008. Pengaruh Ekstrak *Graptophyllum Pictum* terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* pada Plat Gigi Tiruan Resin Akrilik. *Indonesian Journal of Dentistry*. 15: 187-191.
40. Anindya, D. 2012. Efek Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Escherichia coli*. Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
41. Simanjuntak, M.R. 2008. Ekstraksi dan Fraksinasi Komponen Ekstrak Daun Tumbuhan Senduduk (*melastoma malabathricum. L*) Serta Pengujian Efek Sediaan Krim terhadap Penyembuhan Luka Bakar. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan. 85 hlm.
42. Marham S. 2010. Kimia Organik Umum. Yogyakarta: Graha Ilmu.
43. Cowan, M., 1999, Plant Product as Antimicrobial Agent, *Clinical Microbiology Reviews*, 12 (4), hal. 564-582.
44. Dwidjoseputro D. 1994. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Djambatan, Jakarta.

45. Radji, M., 2013. Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran. Jakarta. EGC.
46. Subandi, 2012. *Mikrobiologi Perkembangan, Kajian dan Pengamatan dalam Perspektif Islam*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
47. Irianto, K., 2014. *Bakteriologi Medis, Mikologi medis dan Virologi Medis (Medical Bacteriology, Medical Mycology and Medical Virology)*. Bandung: AIFABETA, CV.
48. Irianto, K., 2012. *Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit yang disebabkan oleh Bakteri Patogen dan Virus*. Bandung: YRAMA WIDYA.
49. <https://news.labsatu.com/perbedaan-bakteri-gram-positif-dan-gram-negatif/> diakses tanggal 2 September 2021.
50. Juliantina, F., Citra, D. A., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., & Bowo, E. T. 2009. Manfaat sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai agen anti bakterial terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. *Jurnal kedokteran dan kesehatan indonesia*, (1), 12-20.
51. Fifendy, M., 2017. *Mikrobiologi*. I ed. Jakarta: KENCANA.
52. Lemos JA, Burner. 2008. A model of efficiency: stress tolerance by *Streptococcus Mutans*. *Microbiology* **154**:3247-3255 <http://dx.doi.org/10.1099/mic.0.2008/023770-0>.
53. Pang, T., Levine, M.M., Ivanoff, B., Wain, J., Finlay, B.B., 1998. Typhoid fever—important issues still remain. *Trends Microbiol.* 6, 131–133.
54. Potter Patricia. A & Perry Anne.G. (2009). *Fundamental of Nursing Fundamental Keperawatan*. Buku 3 Edisi 7. Salemba Medika, 549-639.

55. Thiruvoth, F. M., Mohapatra, D. P., Kumar, D., Chittoria, S. R. K., & Nandhagopal, V. (2015). Current concepts in the physiology of adult wound healing. *Plastic and Aesthetic Research*, 2, 250-256.
56. Sirinthipaporn, A., & Jiraungkoorskul, W. (2017). Wound healing property review of siam weed, *Chromolaena odorata*. *Pharmacognosy reviews*, 11(21), 35.
57. Vijayaraghavan, K., Rajkumar, J., Bukhari, S. N. A., Al-Sayed, B., & Seyed, M. A. (2017). *Chromolaena odorata*: A neglected weed with a wide spectrum of pharmacological activities. *Molecular medicine reports*, 15(3), 1007-1016.
58. Vijayaraghavan, K., Rajkumar, J., & Seyed, M. A. (2017). Efficacy of *Chromolaena odorata* leaf extracts for the healing of rat excision wounds. *Veterinárni medicína*, 62(10), 565-578.
59. Okoroiwu, H. U., Atangwho, I. J., Uko, E. K., & Maryann, O. I. (2016). Haemostatic property of *Chromolaena odorata* leaf extracts: in vitro and in vivo evaluation in Wistar rats. *Journal of Biological Research-Bollettino della Società Italiana di Biologia Sperimentale*, 89(2).
60. CLSI. 2006. *Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically Approved Standard Seventh Edition*. Clinical and Laboratory Standards Institute, USA.
61. Owuama, C. I. 2017. Determination of Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) Using a Novel Dilution Tube Method. *Academic journals*. 11: 977-980.
62. Ariyanti,R., N. Wahyuningtyas & A. S. Wahyuni. 2007. Pengaruh Pemberian Infusa Daun Salam (*Eugenia*

- polyantha* Wight) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Darah Mencit Putih Jantan yang Diinduksi dengan Potasium Oksonat. *Pharmacon*. 8: 56-63.
63. Lukman, A. 2016. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) terhadap Bakteri Patogen dengan Metode KLT Bioautografi*. Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
64. Rachmawaty, D. U. 2016. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol, Etil Asetat dan Petroleum Eter Rambut Jagung Manis (Zea mays saccharata Strut) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Skripsi Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
65. Surjowardojo, P., T. E. Susilorini & V. Benarivo. 2016. Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Streptococcus agalactiae* Penyebab Mastitis pada Sapi Perah. *Jurnal Ternak Tropika*. 17: 11-21.
66. Wahyuddin, M., S. R Pakadang & A. Aprilyani. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) terhadap *Streptococcus pneumonia* dan *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Farmasi*. 5: 199-204.
67. <https://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/berita/gcms-terpasang-penelitian-harus-lebih-maju/> diakses tanggal 14 September 2021.
68. Pratiwi, S. T., 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, Jakarta, Penerbit Erlangga.
69. Nazri, N. M., Ahmat, N., Adnan, A., Mohamad, S. S., & Ruzaina, S. S. (2011). In vitro antibacterial and radical

- scavenging activities of Malaysian table salad. *African Journal of Biotechnology*, 10(30), 5728-5735.
70. Azrima, Y. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Putih (Chromolaena odorata (L.) R. King & H. Rob) terhadap Streptococcus mutans".
 71. Sara, S. 2018. Uji efek antibakteri ekstrak etanol daun kirinyuh (*chromolaena odorata l.*) Terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Doctoral dissertation, Institut Kesehatan Helvetia).
 72. Kandupi, A. (2020). Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Kirinyuh (*Eupatorium Odoratum L.*) Terhadap *Staphylococcus Epidermidis* dan *Streptococcus Mutans* (Doctoral dissertation, Universitas Tadulako).
 73. Yunus, R., & Darmayani, S. (2018). Uji Daya Hambat Sari Daun Komba-Komba (*Chromolaena odorata*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Kendari).
 74. Nabila, Z. (2016). *Comparison of Antibacterial Activity of Red Betel Vine (Piper Crocatum) Ethanol Extract Using DMSO and Aquades against Staphylococcus aureus ATCC 25923* (Doctoral dissertation, UII).
 75. Gaylord Chemical Company, L. L. C. 2007. Dimethyl Sulfoxide (DMSO): Health and Safety Information. Gaylord Chemical Company, L. L. C. Bulletin 106:1-- 16.
 76. Jacob, S. W. dan de la Torre, J. C. 2015. Dimethyl Sulfoxide (DMSO) in Trauma and Disease. CRC Press, Boca Raton.
 77. Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

78. Adila, R., Nurmiati & A. Agustien. 2013. Uji Antimikroba *Curcuma* spp. terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 2: 1-7.



GLOSARIUM

Antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan.

Bakteri aerob adalah bakteri yang hanya dapat hidup dan berkembang dalam udara yang mengandung oksigen bebas.

Bakteri anaerob adalah bakteri yang dapat hidup, tumbuh dan berkembang dalam lingkungan bebas oksigen.

Bakteri gram positif adalah bakteri yang mempertahankan zat warna kristal violet sewaktu proses pewarnaan.

Bakteri gram negatif adalah bakteri yang mempertahankan zat warna merah atau merah muda sewaktu proses pewarnaan.

DMSO adalah nama lain dari Dimetil sulfoksida, suatu senyawa organosulfur merupakan cairan tidak berwarna sebagai pelarut aprotik polar yang dapat larut baik dalam senyawa polar dan nonpolar serta dapat larut dalam berbagai pelarut organik seperti air.

Ekstrak daun Kelambu Menjangan adalah bahan atau zat yang di sarikan dengan air, alkohol atau eter dari daun Kelambu Menjangan.

Ekstraksi adalah proses pemisahan atau penarikan komponen aktif dari suatu tanaman atau hewan dengan menggunakan pelarut yang sesuai dengan teknik ekstraksi tertentu seperti maserasi, perkolasi dan sokletasi.

Fraksinasi adalah proses pemisahan atau penarikan senyawa dari hasil ekstraksi yang memanfaatkan dua jenis pelarut yang tidak saling bercampur.

Metabolit sekunder adalah kumpulan dari banyak senyawa yang tidak esensial dan memiliki berbagai fungsi.

Skrining fitokimia adalah identifikasi golongan matabolit sekunder yang terkandung pada tanaman atau bahan alam, dapat dilakukan pada tanaman segar, simplisia, ekstrak, fraksi dan isolate.

Strain mikroorganisme adalah varian genetik atau subtipe dari organisme yang berukuran sangat kecil.

Terapi komplementer adalah penggunaan terapi tradisional ke dalam pengobatan modern.

True eksperimental laboratories adalah penelitian eksperimen murni yang dilakukan di laboratorium.

Uji in vitro adalah pendekatan uji untuk mendapatkan hasil dengan menyebutkan kultur suatu sel, jaringan atau bagian organ tertentu di dalam laboratorium.

Uji in vivo adalah pendekatan uji untuk mendapatkan hasil dengan menguji hasil temuan secara in vitro untuk mengamati efek secara menyeluruh pada subjek hidup.

INDEKS

- A**
Aktivitas antibakteri, 6, 8, 9,
13, 15, 23, 25, 30, 36, 43,
44, 45, 49
Aktivitas farmakologis, 6
Alkaloid, 12, 13, 14, 23
Anaerob, 19
Analgetik, 14, 24
Antibakteri, 6, 14, 15, 16, 17,
18, 23, 24, 28, 30, 33, 36,
37, 41, 43, 44, 45, 47, 48,
50, 54
Antiinflamasi, 14, 16, 24
Antimikroba, 12, 16
Antioksidan, 14, 16, 23, 44
Antipiretik, 14, 24
Antiseptik, 14, 16
Antivirus,, 16, 23
Asam nukleat, 17, 44
Asam teikoat, 18
- B**
Bakteri aerob, 9, 13, 21
Bakteri gram negatif, 5, 6, 8,
9, 12, 18, 19, 37, 41, 44,
45, 49, 53
Bakteri gram positif, 5, 6, 8,
9, 12, 13, 14, 18, 36, 37,
44, 45, 49, 53
- C**
Chromolaena odorata, 1, 2, 3,
5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,
13, 14, 15, 22, 23, 24, 25,
27, 31, 33, 34, 35, 36, 38,
41, 43, 44, 45, 49, 50, 51
- D**
DMSO, 28, 36, 45, 54
- E**
Efek anti aterosklerosis, 16
Efek samping, 15
Eksim, 13, 20
Ekstrak daun, 6, 12, 14, 47, 49
Ekstrak daun Kelambu
Menjangan, 5, 6, 8, 9,

13, 22, 25, 33, 34, 36, 38,
41, 44, 45, 46, 47, 48, 49

Endokarditis, 20

Escherichia coli, 7, 8, 9, 13, 21,
38, 41, 47, 51, 52, 53, 54

Etanol 96%, 5, 26, 33, 39, 40,
45

F

Fase inflamasi, 22

Fase proliferasi, 22

Fenolik, 12, 14, 16, 23, 36, 44

Flavonoid, 13, 14, 16, 23, 35,
44

Folikulitis, 20

Fraksi air, 27

Fraksi kloroform, 5, 34

Fraksi *n*-heksan, 27

Fraksinasi, 6

I

Identifikasi senyawa aktif, 9,
13, 25

Infeksi, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15,
16, 20, 21, 22, 23, 43, 45

K

Konsentrasi Bunuh
Minimum (KBM), 5, 8,
9, 30, 38, 40, 41, 42, 47

Konsentrasi Hambat
Minimum (KHM), 5, 8,
9, 29, 30, 38, 39

L

Lipopolisakarida, 18, 44

Lipoprotein,, 18

M

Matrix metalloproteinases
(MMPs), 22

Membentuk kavitas, 20

Membran sel bakteri, 17

Mesofil, 19

Metabolisme, 15, 17

Metabolit sekunder, 6, 14, 15,
33

Mikroaerofil, 19

Mukopeptida, 18

P

Pemanfaatan bahan alam, 5

Prevalensi, 5

Proliferasi, 22, 23

Proses ekstraksi, 26, 33

Proses isolasi, 6

Proses maserasi, 26

Proses replikasi DNA, 17

Proses translasi, 17

Pseudomonas aeruginosa, 5, 6,
7, 8, 9, 13, 21, 36, 38, 41,
42, 44, 45, 47, 49, 51

Psikrofil, 18

R

Remodeling, 22

Resistensi, 5

Rotary evaporator, 26, 27, 33

S

Salmonella typhi, 7, 8, 9, 13,
22, 41, 47

Saponin, 12, 13, 14, 15, 23

Sifat destruktif, 20

Sifat farmakologis, 14, 24

Sintesis protein, 17, 18, 44

Sintesis protein, 17

Skrining fitokimia, 6, 12, 15

Staphylococcus aureus, 6, 7, 8,
9, 12, 13, 20, 36, 37, 38,
39, 40, 45, 46, 47, 49, 50,
51, 53, 54

Staphylococcus epidermidis, 7,
8, 9, 12, 13, 21, 36, 37,
38, 39, 40, 45, 46, 47, 49,
54

Strain mikroorganisme, 14

Streptococcus mutans, 7, 8, 9,
13, 20, 36, 37, 38, 39, 40,
45, 46, 47, 49, 52, 54

T

Tanin, 12, 13, 14, 16, 23, 44

Terapi komplementer, 7, 23

Termofil, 19

Terpenoid, 12, 13, 14, 23, 28,
35, 36, 43, 49

Tingkat kepolaran, 27

True experimental
laboratories, 25

U

Uji *in vitro*, 9, 25

Uji *in vivo*, 9, 49

Uji khasiat, 7, 10

Uji stabilitas, 7, 10

Tentang Penulis



Zainab, S.SiT., M.Kes., lahir di Banjarmasin, 22 Maret 1976. Telah menyelesaikan studi mulai jenjang Diploma III keperawatan di PAM Keperawatan Banjarbaru tahun 1997 setelah itu melanjutkan Diploma IV Perawat Pendidik di Universitas Hasanuddin Makassar lulus tahun 2000 dan kemudian melanjutkan studi S2 di Universitas Diponegoro lulus tahun 2011. Sebagai pengajar di SPK Pandan Harum sekarang menjadi Akademi Keperawatan Pandan Harum mulai tahun 1997 sampai dengan tahun 2002. Saat ini sebagai dosen di Poltekkes Kemenkes Banjarmasin Jurusan Keperawatan. Aktif mengikuti penelitian Risbinakes mulai tahun 2007 sampai dengan sekarang.